

УДК 635.2:577.23

Хлібишин З. – ст. гр. БВВ-11

Національний університет «Львівська політехніка»

## **БІОЛОГІЧНА ОЧИСТКА МЕЛЯСНОЇ ПІСЛЯСПИРТОВОЇ БАРДИ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Косів Р.Б.

Біодеградація відходів і побічних продуктів промисловості вирішує одночасно виробничі й екологічні завдання. Мова йде про досягнення двох цілей в одному процесі: утилізації та перетворенні непотрібної (як правило, екологічно шкідливої) сировини на корисні продукти (біоконверсії).

Мелясна післяспиртова барда є відходом виробництва етанолу з меляси. Щорічно на спиртзаводах України її утворюється біля 4 млн м<sup>3</sup>. На більшості підприємств мелясну барду не утилізують і без очищення разом зі стічними водами скидають у відстійники, де вона загниває, забруднюючи ґрунтові води та повітря, при цьому займає значні площі сільгоспугідь.

Найбільш ефективний і перспективний біологічний метод утилізації мелясної барди – метанове зброджування, у результаті якого можна одержати біогаз, сильно збагачений метаном; рідкі та тверді добрива.

Проте біологічна утилізація мелясної барди є ускладнена, що пов'язано з особливостями її складу, та потребує пошуку комплексних способів вирішення цієї проблеми. Зокрема, барду характеризують високі значення кислотності та низьке рН, що негативно впливає на життєдіяльність бактерій. У результаті експериментальних досліджень встановлено, що початковим етапом біологічної утилізації мелясної барди повинна бути нейтралізація до досягнення значень рН 6,8 – 7,0. Цей процес може здійснюватися шляхом використання різних нейтралізуючих агентів. Досліджено, що за зменшенням ефективності використання їх можна розмістити в такій послідовності: сода, вапно, попіл.

Загалом утилізація барди є повільним і тривалим процесом. Інтенсифікувати його можна шляхом використання ферментних препаратів. Зокрема, для переробки органічних решток рекомендують вітчизняний ферментний препарат «Оксинин» - комплексну органічну композицію, одержану шляхом ферментації патоки. Він не містить бактерій, алкоголю, шкідливих або генетично модифікованих речовин, проте містить спеціальні компоненти для покращення росту бактерій у субстраті. Препарат розкладає органічні речовини та порушує процес притягування забруднень до поверхонь шляхом нейтралізації внутрішніх електростатичних сил. Оскільки препарат одержаний з натуральної сировини, він повністю безпечний для людини та довкілля. Усі його компоненти органічного походження та легко розкладаються.

Експериментально встановлено, що додавання розчину 1:10<sup>3</sup> концентрату ферментного препарату «Оксизин» у кількості 3 мл на 1 дм<sup>3</sup> нейтралізованої мелясної барди веде до інтенсифікації процесу біологічної очистки барди: процес проходить з більшими швидкістю та глибиною, виділяється більша кількість газів, ХСК знижується на 40 % порівняно з контролем без додавання ферментного препарату.

Отже, на початковому етапі біологічної утилізації мелясної післяспирткової барди рекомендуємо здійснювати її нейтралізацію до рН 6,8 – 7,0 та вносити розчин ферментного препарату «Оксизин».